

Docket No.: 62758-045

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
:
Tomoki KOBORI, et al. :
:
Serial No.: : Group Art Unit:
:
Filed: July 15, 2003 : Examiner:
:
For: PROJECTOR TYPE DISPLAY APPARATUS

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

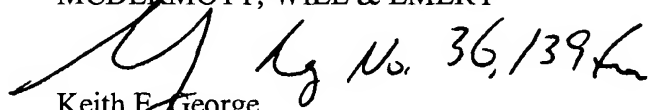
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2003-043536, filed February 21, 2003

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Keith E. George
Registration No. 34,111

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 KEG:mcw
Facsimile: (202) 756-8087
Date: July 15, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

62758-045

^{m.c.w}
ELE

KOBORI et al.

July 15, 2003

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 2月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-043536

[ST.10/C]:

[JP 2003-043536]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社日立製作所

2003年 6月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3044173

【書類名】 特許願

【整理番号】 D02005411A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 小堀 智生

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 春名 史雄

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア事業部内

 【氏名】 野澤 庸之

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013088

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1



【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 投射型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源からの光を映像表示素子に照射し、該映像表示素子からの出射光をスクリーンに拡大投射する投射型表示装置であって、

入力画像信号に基づいて前記映像表示素子を制御する表示素子制御手段と、

前記スクリーン上に投射された画像を撮像するカメラと、

前記スクリーン上に投射表示された領域を検出する検出手段と、

該検出手段からの検出結果に基づいて、該カメラからの撮像画像を所定の画像サイズに変更制御する画像サイズ制御手段と、

該画像サイズ制御手段によりサイズが変更制御された前記撮像画像中の人物領域を抽出する手段とを有し、

前記表示素子制御手段により、前記人物領域に対応する前記映像表示素子上の領域を所定データに置き換えるように制御することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 2】

前記人物領域抽出手段は、サイズが変更制御された前記撮像画像信号と、前記表示素子制御手段により制御された画像信号とを比較する比較処理手段を含んで構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 3】

前記カメラの撮像タイミングを制御する撮像タイミング制御手段を有し、

前記スクリーン上に投射された画像を前記カメラにより撮像する期間のみ、前記表示素子制御手段に入力される表示画像信号に基づいて前記映像表示素子を制御し、

前記人物領域抽出手段は、サイズが変更制御された前記撮像画像信号と、前記表示画像信号とを比較する比較処理手段を含んで構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 4】

前記カメラの撮像タイミングを制御する撮像タイミング制御手段を有し、

前記スクリーン上に投射された画像を前記カメラにより撮像する期間のみ、前記表示素子制御手段に入力される表示画像信号に基づいて前記映像表示素子を制御し、

前記人物領域抽出手段は、サイズが変更制御された前記撮像画像信号と、前記表示素子制御手段により制御された画像信号とを比較する比較処理手段を含んで構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 5】

前記カメラは、光波長として赤外波長成分を対象として撮像する赤外線カメラであって、

前記スクリーン上への投射画像の拡大表示手段を有し、

該拡大表示手段の拡大率に基づいて、前記スクリーン上に投射表示された領域を検出し、検出結果に基づいて、前記赤外線カメラからの撮像画像を所定の画像サイズに変更制御し、変更制御された前記撮像画像中の人物領域を抽出するように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 6】

前記カメラは、温度分布を測定するようにした温度分布検出装置であって、

前記スクリーン上への投射画像の拡大表示手段を有し、

該拡大表示手段の拡大率に基づいて、前記スクリーン上に投射表示された領域を検出し、検出結果に基づいて、前記検出装置からの撮像画像を所定の画像サイズに変更制御し、変更制御された前記撮像画像中の人物領域を抽出するように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 7】

前記所定データは、特定均一色データと黒色データと前記入力画像信号に基づく輝度レベルの低い画像データの何れかであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項に記載の投射型表示装置。

【請求項 8】

前記人物領域を抽出する手段は、投射表示された領域以外の撮像画像データから動き領域を検出する動き検出手段を含めて構成することを特徴とする請求項 1

乃至請求項 7 の何れか 1 項に記載の投射型表示装置。

【請求項 9】

前記比較処理手段は、複数画素の平均値同士を比較するように構成することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載の投射型表示装置。

【請求項 10】

前記撮像タイミング制御手段は、所定時間内での積算光強度に基づいて撮像間隔と撮像露光時間とを定めるように構成することを特徴とする請求項 3 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スクリーン上に投射することで映像情報を表示する様にした、プロジェクションタイプの画像表示装置の安全向上技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の前面のスクリーンに投射するようにした液晶プロジェクタにおいて、スクリーンまでの投射光路内に、壇上者或いは他者が進入し、投射側に顔を向けた場合、強力な光刺激が眼中に入る危険性があり、注意喚起表示を本体に示す等により、危険性を防止するようにしている。

【0003】

さらに、下記特許文献 1、特許文献 2 に記載の様に、投射光路内に物体の有無を検出する検出手段と、投射レンズからの光量を制御する制御手段を設け、物体を検出した場合には、投射レンズからの光強度を減少させることで、危険性を防止する方式が提案されている。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 0 5 4 8 1 号公報（第 6 頁、第 1 図）

【特許文献 2】

第 2 9 9 4 4 6 9 号公報（第 1 5 頁、第 1 0 図）

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の危険性を示す表示方式にあっては、やはり不用意に投射光路内に入り込む恐れが多分にあり、さらなる注意喚起を呼びかけることで対応せざるを得ない。

【 0 0 0 6 】

一方、特許文献 1 では、投射光路内に入り込んだ人物領域を検出し、人物を含む垂直方向の画像も含めて光強度を減少させること。一方、特許文献 2 では、各種センサを用いて人物領域を抽出し、人物領域をマスクする場合で、特に CCD センサを用いる場合、周囲照度が低い場合には、CCD の露光不足から、人物抽出精度の劣化による誤認識の恐れのあること等、課題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、上記従来技術に鑑み、壇上者による投射画像を用いた説明中に、（１）不用意に侵入者が入ってきた場合、（２）壇上者が投射光路内にあり、投射側に振り返った場合、（３）プロジェクタとスクリーンの設置状態から、拡大表示や台形歪み補正を行った場合にあって、スクリーン上に投影する映像を維持したまま眼中に入る投射光を減少させることで、眩しさの低減を実現する画像表示装置を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために、本発明は、光源からの光を映像表示素子に照射し、該映像表示素子からの出射光をスクリーンに拡大投射する投射型表示装置であって、入力画像信号に基づいて前記映像表示素子を制御する表示素子制御手段と、前記スクリーン上に投射された画像を撮像するカメラと、前記スクリーン上に投射表示された領域を検出する検出手段と、該検出手段からの検出結果に基づいて、該カメラからの撮像画像を所定の画像サイズに変更制御する画像サイズ制御手段と、該画像サイズ制御手段によりサイズが変更制御された前記撮像画像中の人物領域を抽出する手段とを有し、前記表示素子制御手段により、前記人物領域に対応する前記映像表示素子上の領域を所定データに置き換えるように制御

するように構成する。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 1 0 】

図1は本発明による前面投射型プロジェクタ装置と、スクリーン並びに壇上者を配したシステム構成の一例を示す構成図である。また、図2は本発明による画像処理部の第1の実施の形態を示すブロック図である。図6は、各処理ブロックでの画像情報を模式する模式図である。

【 0 0 1 1 】

ここで、本実施の形態では、表示デバイスとして、画素毎に画像情報の階調レベルに応じて液晶或いは反射鏡による光の透過量或いは反射量を制御するようにしたライトバルブ方式を用いた場合で説明する。また、表示デバイスは特に限定するものではなく、3管式CRT方式等、何れであっても良い。また、図2の画像表示デバイスを1個で形成する場合を示しているが、RGB毎に表示パネルを構成する様にした場合であっても同様である。

【 0 0 1 2 】

また、説明を簡単にするため、表示パネルの解像度をXGAサイズ（1024x768xRGB）、カメラ解像度としてSXGA（1280x1024xRGB）で示すが、もちろん他の解像度或いは複数台であっても同様である。カメラ方式としてCCDカメラ、CMOSカメラ何れであっても同様である。更に、画像のフレーム周波数Fvとして例えば60Hz（T1=約16.67msec）（フレーム番号f0,f1,f2,f3…）で動作させる場合について示す。

【 0 0 1 3 】

図1で、1は前面投射型プロジェクタ、2は投射レンズ、3は投射光路、4はスクリーン、5はカメラ、6はカメラ5による撮像領域、7は撮像経路、8は人物（壇上者）、9は壇上者による影、を示す。また、図2は、プロジェクタ1内部の画像処理部の第一の実施の形態を示したものであり、10は画像信号入力、11は表示画像生成部、12は撮像画像取込部、13は投射領域判定部、14は

画像サイズ変更部、15は画像比較部、16は差分領域生成部、17はマスク領域生成部、18は画像信号合成部、19は光源、20は画像表示デバイス、を示す。図6は、各画像処理部での画像情報を模式する図である。

【0014】

投射レンズ2を介して投射した光は、投射光路3を経由してスクリーン4上に結像し、投射画像を再現する。カメラ5により、撮像経路7を介して投射領域を囲む範囲を撮像領域とした撮像画像情報を得る。ここで、投射レンズ2とカメラ5の設置位置が近接する場合、投射光路と撮像経路が略一致することから、撮像画像の画像歪みは投射レンズを介して見た場合の画像歪みとほぼ一致する。もちろん、投射レンズ2とカメラ5が離れた場合や、レンズ特性の違いや、或いは投射レンズ2の設置位置を調整することで投射位置を変化させる場合等、画像歪みが一致するとは限らない。例えば図7(a)に示す撮像画像となる場合もある。このような場合に於いても、本発明では、後述する画像サイズ変更部14でのスケールリング画像処理により、人物領域の抽出を実現している。

【0015】

投射光路3内に人物8が割り込んだ場合、投射画像が遮られ、スクリーン上には影9となる。一方、カメラ5では、撮像経路7内に割り込んだ人物5を含めて撮像する。ここで、上記したように影9は撮像されない。

【0016】

次にプロジェクタ1での処理動作を詳述する。まず、表示画像生成部11は、画像表示デバイス20の表示形式に一致する様に、画像信号入力10からの入力画像情報を加工した表示画像情報(図6(b))を生成する。例えば、図6(b)を入力画像としXGAサイズに加工し、各角に位置する画素をそれぞれI、J、K、Lで示す。

【0017】

また、本実施の形態ではRGBを同一に処理する場合を示すが、もちろんRGBそれぞれ独立に処理、或いは補色信号を用いるようにしても、本発明を逸脱するものではない。

【0018】

光源 1 9 からの R G B 光それぞれは、画像表示デバイス 2 0 上に入射し、画素毎に図 6 (b) により定まる投射画像情報の階調レベルに応じた光強度で光を透過或いは反射し、その出射光は投射レンズ 2 を介してスクリーン 4 上に拡大投射する。これは、液晶プロジェクタで採用される一般的な構成であり、詳細な説明は省略する。

【 0 0 1 9 】

一方、カメラ 5 により図 6 (a) に示す撮像画像が得られる。ここで、カメラの解像度 S X G A の各角に位置する画素をそれぞれ E、F、G、H で、また、撮像画像中の投射画像が示されている領域の各角に位置する画素をそれぞれ A、B、C、D で示す。

【 0 0 2 0 】

撮像画像取込部 1 2 では、撮像画像情報を各種カメラ特性の補正や、色バランス・色相の調整等を施し、撮像画像情報(図 6 (a))を出力する。投射領域判定部 1 3 では、撮像画像情報を識別し、投射画像が含まれている領域の判定により領域情報を生成する。ここで、判定方法として隣接画素或いは、過去の画像情報との比較により行うようにしてもよく、何ら規定するものではない。また、投射レンズ 2 とカメラ 5 の特性により定めることも可能であり、投射レンズ 2 の拡大率等により領域を予め定めるようにしても良い。また、投射レンズ 2 の拡大率に連動して、カメラ 5 の撮像レンズの拡大率を変えることで、領域情報を固定する様にしても良く、或いは、外部から領域情報を指定する様にしても良い。

【 0 0 2 1 】

画像サイズ変更部 1 4 では、領域情報により画素 A、B、C、D の位置を X G A サイズである画素位置 A'、B'、C'、D' に合致するように撮像画像情報をスケーリング(拡大・縮小)処理し、表示領域抽出画像(図 6 (d))として出力する。具体的には、図 6 (a) の撮像画像を (c) のスケーリング画像とする。さらに、図 6 (d) で示すように、スケーリング画像から投射領域の画像のみを表示領域抽出画像として出力する。

【 0 0 2 2 】

ここで、図 6 (g) に示す S X G A サイズである画素位置 E'、F'、G'、

H' と画素位置 A'、B'、C'、D' で挟まれる領域を表示領域外画像とする。ここで、スケーリング処理として水平或いは垂直台形補正を行うようにして、投射レンズ 2 とカメラ 5 の設置条件の自由度を向上するようにしても良い。

【 0 0 2 3 】

画像比較部 1 5 では、表示領域抽出画像の画像情報と、投射している合成画像情報とを画素毎に比較して、不一致情報を生成する。この場合、周辺画素の情報平均値での特徴比較、画素間の情報変化量の特徴比較、フレーム間での比較による人物の動き情報から、不一致情報を生成するようにしても良い。この不一致情報は、例えば一致する領域では 1 を、不一致な領域では 0 としている。

【 0 0 2 4 】

一方、比較結果により撮像画像取込部 1 2 の補正量と調整量を定めることで、比較精度を向上する様にしても良い。また、比較する画素を間引いても良い。また、人物領域に加え、顔情報を判別するようにしても良い。ここで、領域判定方法は何ら規定するものではなく、公知の技術を用いる様にしても良い。

【 0 0 2 5 】

次に、差分領域生成部 1 6 では、不一致情報により、不一致となる画素が含まれる画面上での領域を人物が存在すると判断し、差分領域情報を生成する。ここで、差分領域の取り方として、人物領域全域、顔領域、目の領域、特定形状となる領域、等、選択するようにしても良い。また、過去の差分領域情報をフレーム周期 F_v の単位で保持するようにし、過去の差分領域情報を用いて新たな差分領域情報を生成するようにしても良く、さらには差分領域の形状を過去の情報で固定し、領域移動により新たな差分領域を生成するようにしても良い。

【 0 0 2 6 】

マスク画像生成部 1 7 は、差分領域情報で示される画素について、表示画像情報の階調レベルを下げる或いは階調レベルが低い特定色或いは黒のいずれかに置き換えたマスク画像情報(図 6 (e))を生成する。このマスク画像情報としては、図 6 (e) に黒信号で置き換えた画像、或いは所定レベルの灰色信号で置き換えた画像等、視覚的刺激の少ない画像であれば良く、特に規定するものではない。

【 0 0 2 7 】

画像信号合成部 1 8 では、表示画像情報にマスク画像情報を重畳することで、投射画像(図 6 (f))を生成する。

【 0 0 2 8 】

さらに、画像比較部 1 5 において、図 6 (g) に示した撮像画像情報のうち、投射表示している領域外の画像情報を用い、フレーム間での情報比較により変化がある部分、すなわち動き領域を検出する。そして、この領域を人物領域と判断し、これにより差分領域の形状を補正するようにしても良い。さらに、過去のフレームとを比較して、投射光路 3 内への割り込みを事前に検出する様にしても良い。

【 0 0 2 9 】

ここで、投射レンズ 2 とカメラ 5 が離れた場合やレンズ特性の違いにより画像歪みが一致しない場合、例えば図 7 (a) に示す撮像画像である場合であっても、画像サイズ変更部 1 4 で台形歪み補正を施すことで図 7 (c) を生成することで、上記説明した同様の処理が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 3 0 】

以上示した第 1 の実施の形態によれば、投射光路内に物体が割り込んできた場合に、物体に投射される光強度のみを減少させることが可能となる。また、割り込んだ人物が、壇上者である場合、スクリーン上には、映像が映し出されていることから、画面を用いた行動が遮られることもなく、かつ、投射側に位置する聴講者の様子を確認することが容易に可能になる。これにより、快適で迫力の出せるプレゼンテーション環境が実現できる。

【 0 0 3 1 】

また、第 1 の実施の形態によれば、プロジェクタによる拡大表示処理、台形歪み補正表示を行った場合にあって、壇上者に投射する領域を遮光することが可能である。

【 0 0 3 2 】

また、第 1 の本実施の形態によれば、プロジェクタにより背景画像を表示することにより、人物を中心とする視覚効果の向上を図る等、新しい利用方法が実現

できる。

【 0 0 3 3 】

次に、図 3 を用いて本発明の第 2 の実施の形態を説明する。また、第 1 の実施の形態で説明した同一符号の部位については、ほぼ同様な機能であることから、説明の重複は避ける。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、図 2 に対して、撮像タイミング制御部 2 1 を追加した構成である。

【 0 0 3 5 】

本構成によれば、撮像タイミング制御部 2 1 において、図示しないフレーム同期信号 F_v を計数し、固定或いは設定可能とするフレーム周期 N 毎、例えば $N = 60$ 毎に 1 フレーム期間だけ撮像画像の取込許可を制御するものである。撮像画像取込部 1 2 では、取込許可信号(例えば、取り込み時は 1、保持時は 0)による取込許可フレーム期間ではカメラ 5 からの撮像画像の取込動作を行い、取込禁止フレーム期間には取込動作停止を行うものである。

この場合、取込禁止フレーム期間では、過去の撮像画像を保持するようにしても良い。また、取込許可フレーム期間をさらに時分割して、撮像するようにしても良い。

【 0 0 3 6 】

ここで、 N の値として、例えば、カメラのシャッター速度(例えば $1/60$ 、 $1/125$ 、 $1/250$ 等)から $N = 60$ 、 125 、 250 と選択しても良く、さらに、 $N = 125$ (250) と等価な期間となる様に取込許可フレーム期間を $125/60$ ($250/60$) と時分割して撮像するようにしても良い。

【 0 0 3 7 】

一方、画像信号合成部 1 8 にも同様な制御信号(例えば、スルー時は 1、マスク時は 0)が供給されており、取込許可フレーム期間(スルー時)では表示画像を投射画像として選択する。また、取込禁止フレーム期間(マスク時)ではマスク画像を重畳した画像を投射画像として選択するよう動作する。この場合、取込許可フレーム期間をさらに時分割した短い期間で、表示画像を投射画像とするようにしても良い。

【 0 0 3 8 】

この時、画像比較部 1 5 では、画像サイズ変更部 1 4 からの表示領域抽出画像と、表示画像生成部 1 1 からの表示画像との比較を行うように構成している。

【 0 0 3 9 】

また、カメラ撮影時に用いるフラッシュランプの発光時間として、例えば数千分の 1 秒単位で設定している。

【 0 0 4 0 】

ここで、レーザの放射安全基準として、IEC60825-1基準、日本ではJIS C6802(レーザ製品の放射安全基準)で定められている。例えば、瞬きの時間0.25sに対して網膜が損傷せず、最悪、双眼鏡の様な補助光学系を用いても安全なレベルとして、レーザ径に関係なく、レーザポインタ、He-Ne (Helium-Neon) で1mW以下3W以下の単パルス (パルス幅10-7s) 可視レーザと定められている。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態では、上記フレーム周期Nと発光量を明示しないが、投射光路内に位置する人物の眩しさの知覚状況に応じ、かつ、上記基準に準拠するよう定める様にしても良い。

【 0 0 4 2 】

以上説明した第2の実施の形態によれば、人物が動いた場合であっても、周期的かつ投射光路内の人物が眩しさを知覚することなくマスク領域の精度を確保することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

また、第2の実施の形態においては、画像信号合成部 1 8 において、取込許可フレーム期間(スルー時)では表示画像を、取込禁止フレーム期間(マスク時)ではマスク画像を重畳した画像を投射画像として選択する場合について述べたが、取込許可フレーム期間では人物領域に相当する画像の輝度レベルを低減させた画像としても良い。この場合には、画像比較部 1 5 では第1の実施の形態と同様に、画像サイズ変更部 1 4 からの表示領域抽出画像と、画像信号合成部 1 8 からの輝度レベルを低減させた画像との比較を行うように構成する。

【 0 0 4 4 】

次に、図 4 を用いて本発明の第 3 の実施の形態を説明する。また、第 1 の実施の形態で説明した同一符号の部位については、ほぼ同様な機能であることから、説明の重複は避ける。

【 0 0 4 5 】

図 4 において、23 は赤外線カメラ、22 は人物抽出部である。また、光源 19 より分光した赤外光は投射レンズ 2 を介して投射、或いは図示しない別光源より、赤外光をスクリーンに投射する構成である。また、スクリーン上に投射する赤外光は、画像表示領域に略一致するようにしても良い。

【 0 0 4 6 】

本構成により、赤外線カメラ 23 は、投射光路 3 内に位置する人物から反射光並びにスクリーン 4 を反射する赤外光を捉え、撮像画像取込部 12 に渡す。人物抽出部 22 にて、例えば反射量の違いにより撮像画像から背景領域と人物領域を分離抽出する。この時、投射レンズ 2 の拡大率情報を投射領域判定部 13 に供給し、スクリーン上の投射領域を定めるように構成する。

【 0 0 4 7 】

以上説明した第 3 の本実施の形態によれば、表示画像情報に依存せず、精度良く人物を抽出することが可能であり、かつ、白色の光源から分光して得られる赤外光を光源とすることから、低コストも容易に可能となる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 5 を用いて本発明の第 4 の実施の形態を説明する。また、第 1、3 の実施の形態で説明した同一符号の部位については、ほぼ同様な機能であることから、説明の重複は避ける。

【 0 0 4 9 】

図 5 において、24 は温度分布検出装置である。また、光源は図 2 と同様である。

【 0 0 5 0 】

本構成により、温度分布検出装置 24 は、投射光路 3 内に位置する人物から放出される温度分布、並びにスクリーン 4 から放出する温度分布を捉え、撮像画像取込部 12 に渡す。人物抽出部 22 にて、温度分布の違いから撮像画像での背景

領域と人物領域を分離抽出する。この時、投射レンズ 2 の拡大率情報を投射領域判定部 1 3 に供給し、スクリーン上の投射領域を定めるように構成する。

【 0 0 5 1 】

以上説明した第 4 の実施の形態によれば、表示画像情報に依存せず、抽出精度を向上させた画像表示装置が可能となる。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、プロジェクタの投射してくる方向に顔を向けた場合であっても、眼中に入り込む光量を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したシステム構成の一例を示す図である。

【図 2】

本発明による第 1 の実施の形態の画像表示装置を示す図である。

【図 3】

本発明による第 2 の実施の形態の画像表示装置を示す図である。

【図 4】

本発明による第 3 の実施の形態の画像表示装置を示す図である。

【図 5】

本発明による第 4 の実施の形態の画像表示装置を示す図である。

【図 6】

本発明による実施の形態の各画像処理部での画像情報を模式する図である。

【図 7】

本発明による実施の形態の各画像処理部での画像情報を模式する図である。

【符号の説明】

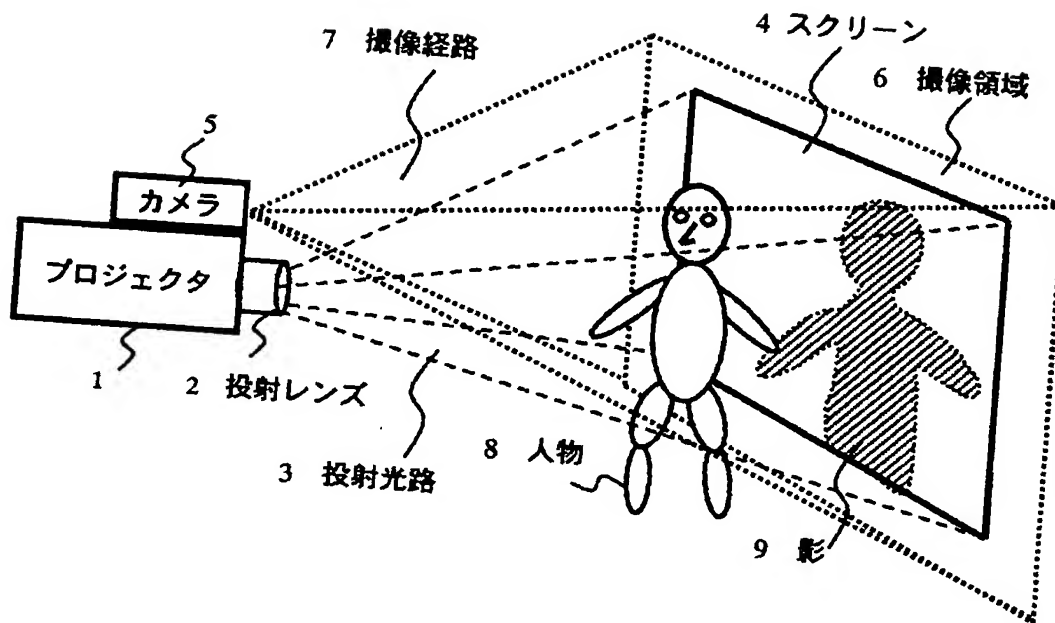
1 … プロジェクタ、 2 … 投射レンズ、 3 … 投射光路、 4 … スクリーン、 5 … カメラ、 6 … 撮像領域、 7 … 撮像経路、 8 … 人物、 9 … 影、 1 0 … 画像信号入力、 1 1 … 表示画像生成部、 1 2 … 撮像画像取込部、 1 3 … 投射領域判定部、 1 4 … 画像サイズ変更部、 1 5 … 画像比較部、 1 6 … 差分領域生成部、 1 7 … マスク領

域生成部、18…画像信号合成部、19…光源、20…画像表示デバイス、21…撮像タイミング制御部、22…人物抽出部、23…赤外線カメラ、24…温度分布検出装置。

【書類名】 図面

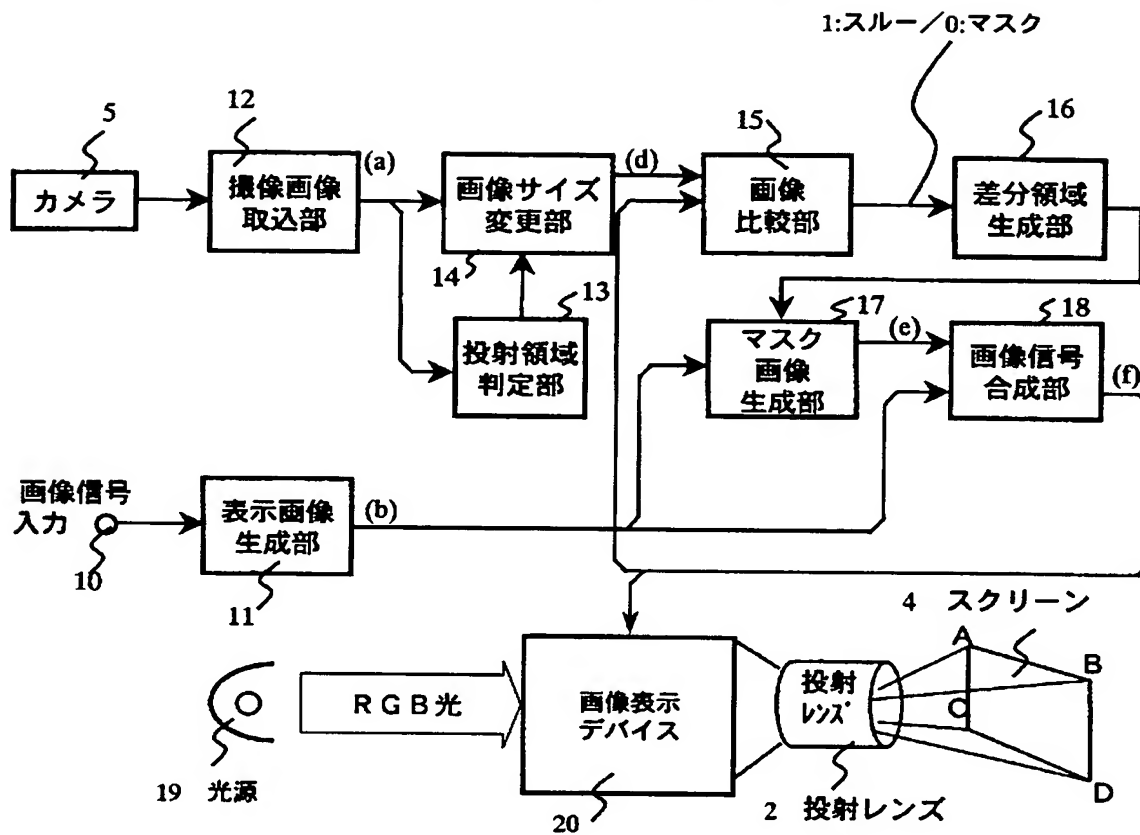
【図1】

図1



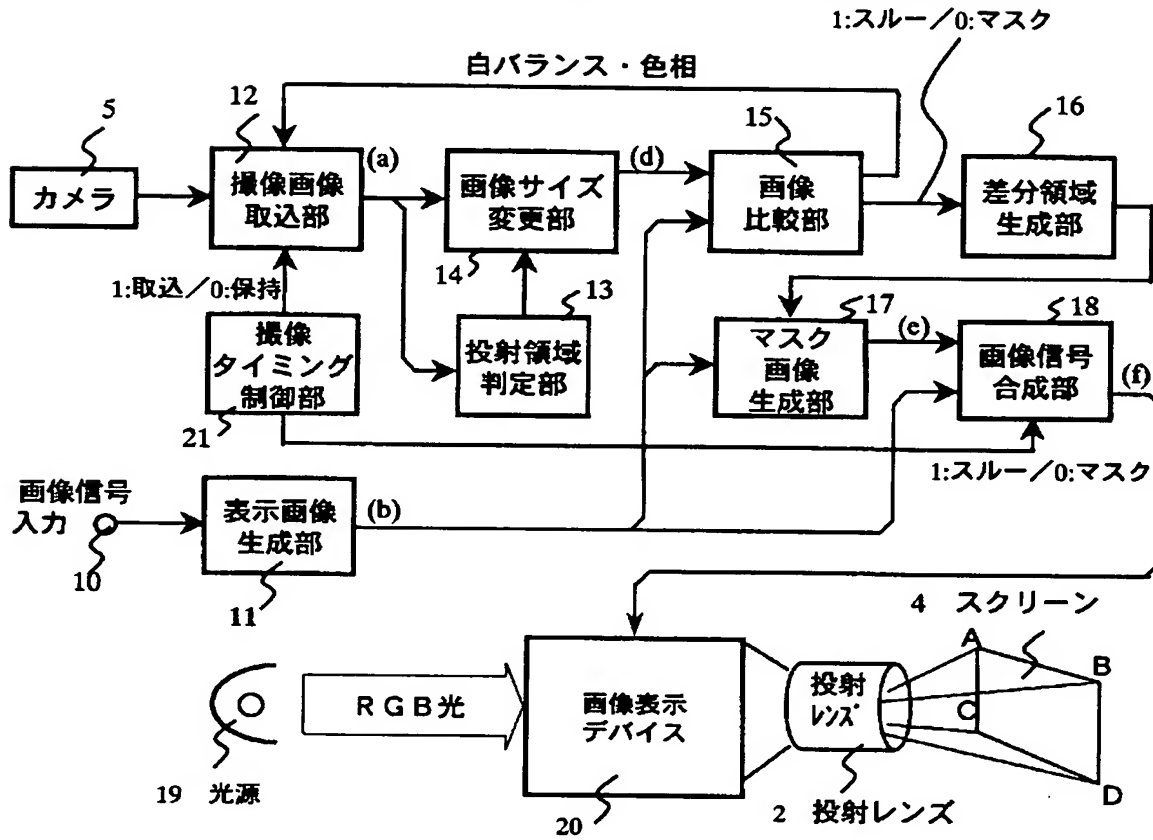
【図 2】

図 2 (連続撮像)



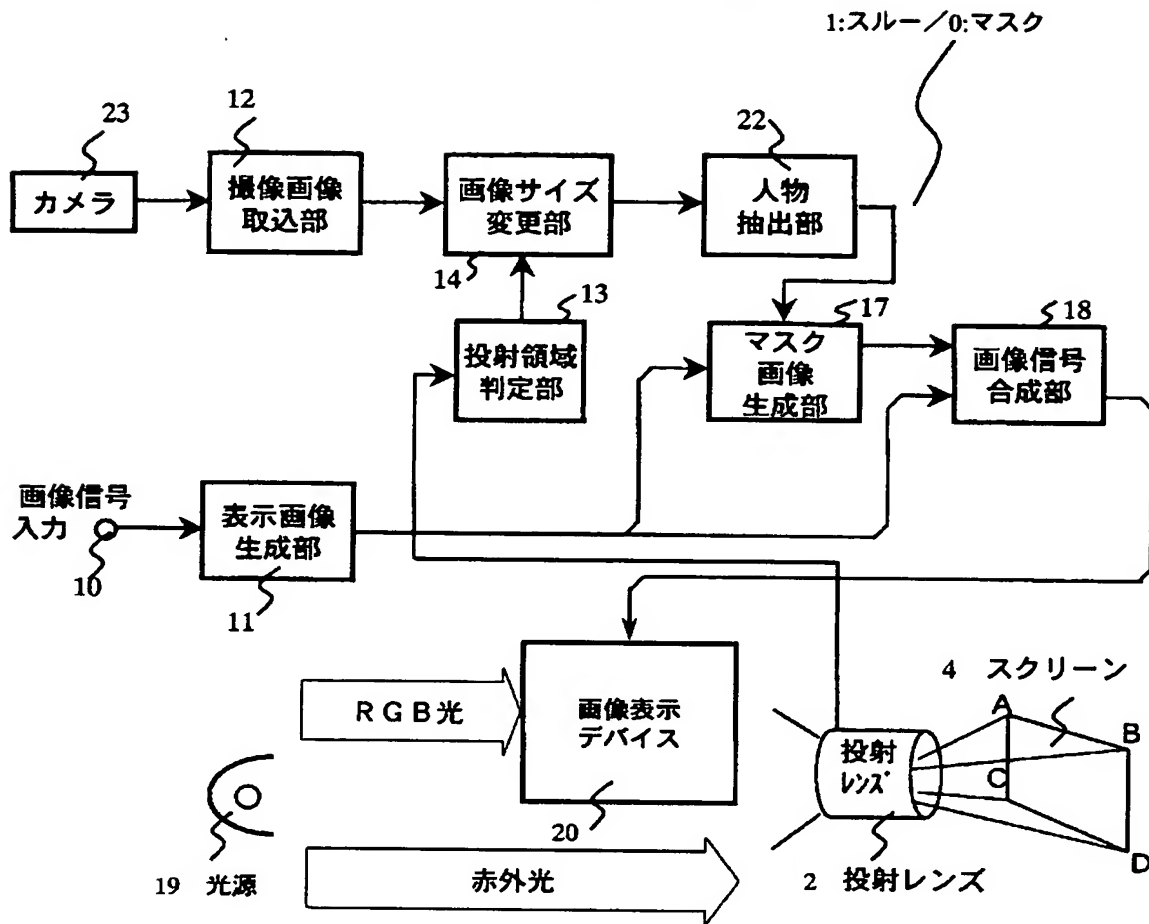
【図 3】

図 3 (フレーム間欠撮像)



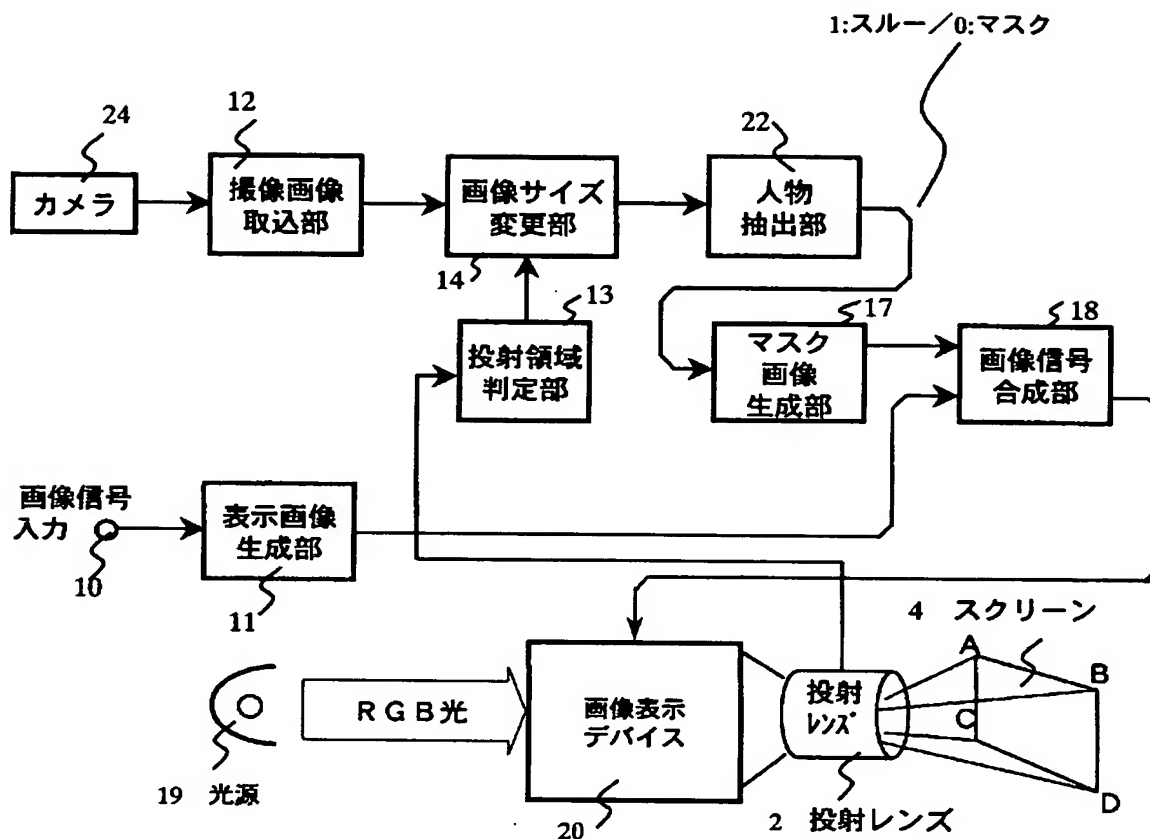
【図 4】

図 4 (赤外線カメラ)



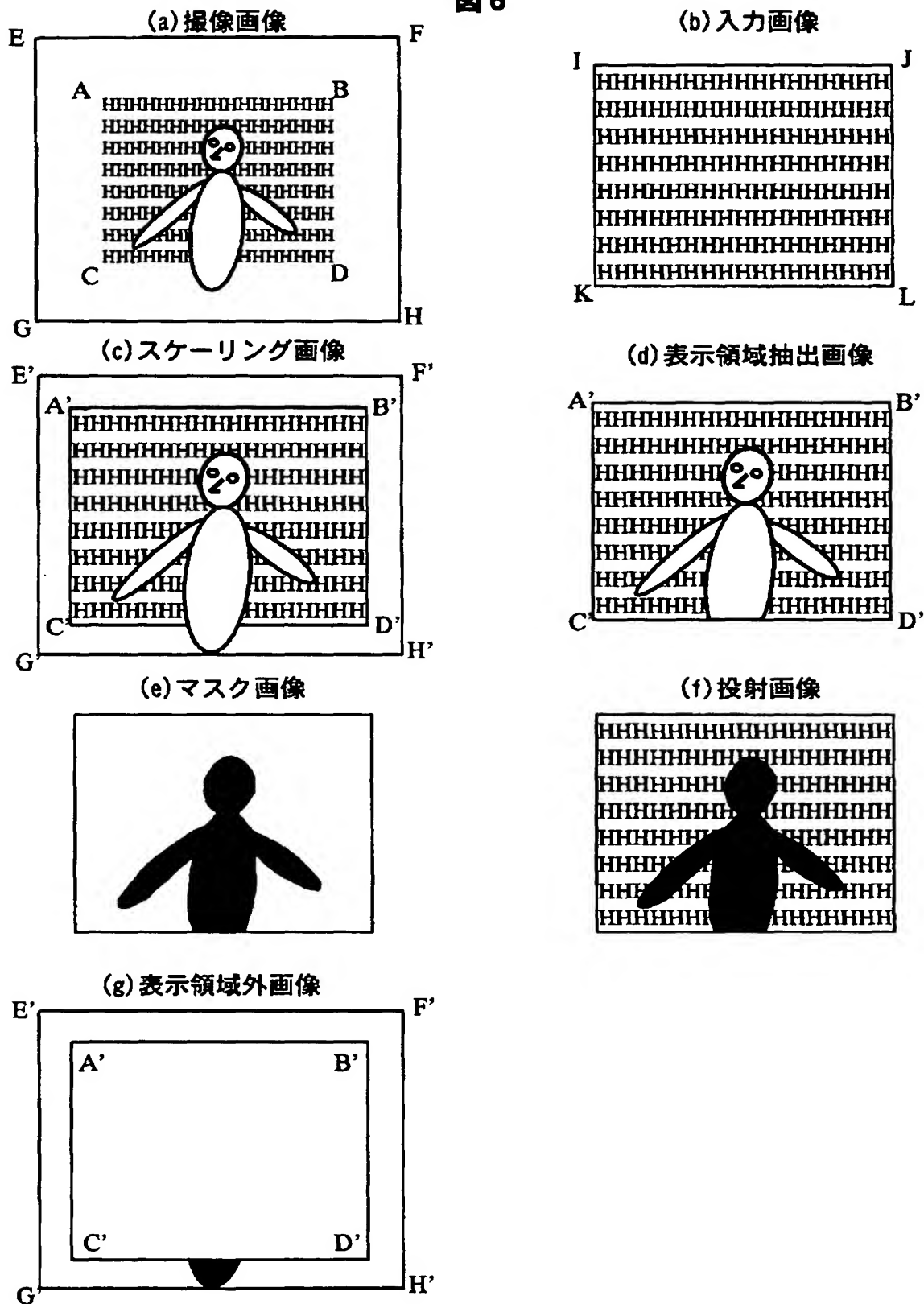
【図 5】

図 5 (サーモカメラ)



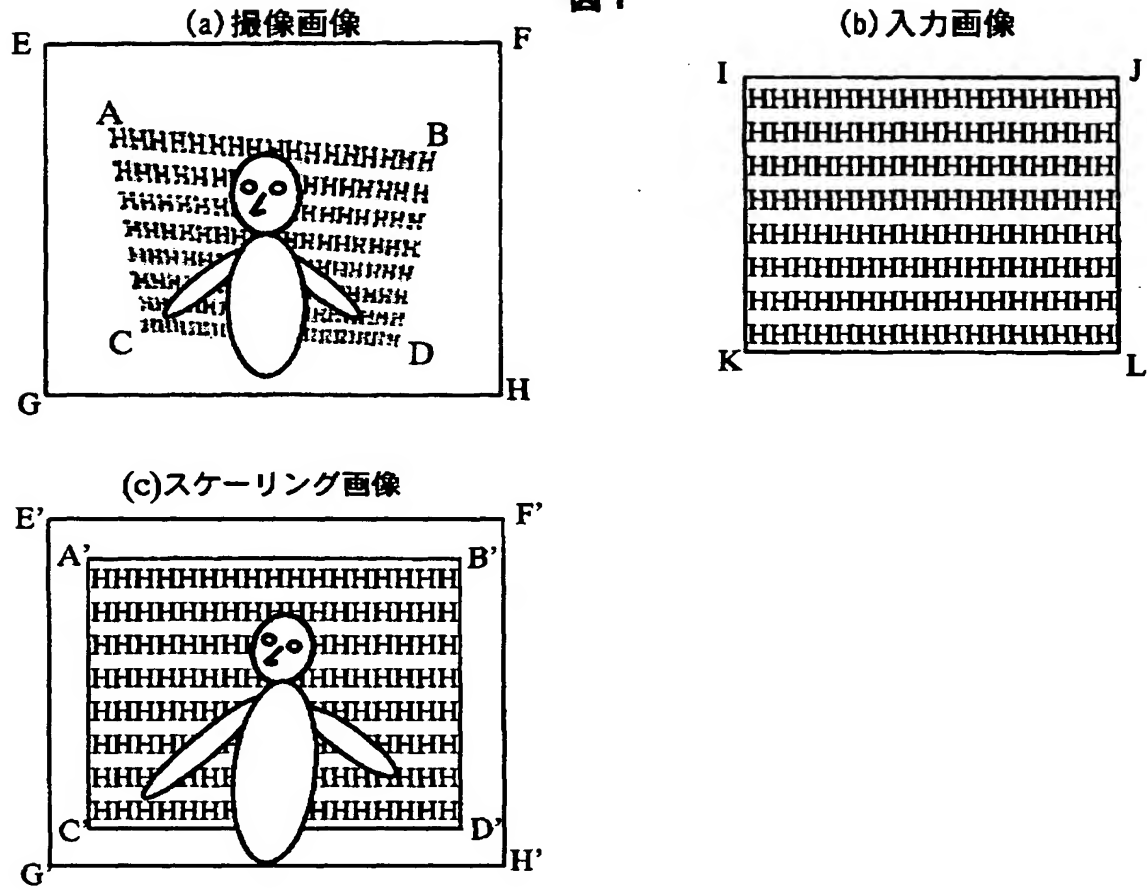
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スクリーン上に投射して画像表示する画像表示装置で、投射光が直接目に入ることにより受ける眼球、網膜、視神経への刺激を最小限に抑える、安全な画像表示装置を提供する。

【解決手段】 カメラにより取り込んだ表示画像と入力画像信号とを比較して、異なる領域を差分領域として検出し、この差分領域に相当する入力画像信号の映像領域の画像信号を黒信号でマスクした投射画像信号を生成する。得られた投射画像信号をスクリーン上に投射表示する。

【選択図】 図 2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 4 3 5 3 6
受付番号	5 0 3 0 0 2 7 7 1 7 6
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月21日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地
氏 名 株式会社日立製作所